



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG XXXX—XXXX

铁路机车车辆轮径量具 第1部分：轮径尺

Measuring Instrument for Wheel-Diameter
of Railway Locomotive and Vehicles—
Part1:Ruler for Wheel-Diameter
(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

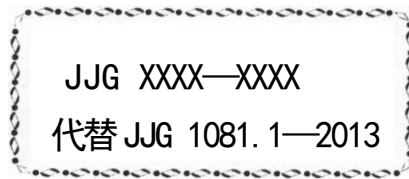
XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局 发布

铁路机车车辆轮径量具检定规程

第1部分：轮径尺

Verification Regulation of Measuring Instrument
for Wheel-Diameter of Railway Locomotive and
Vehicles-Part1:Ruler for Wheel-Diameter



归口单位：全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用长度分技术委员会

主要起草单位：

参加起草单位：

本规程委托全国铁路专用计量器具计量技术委员会

铁路专用长度分技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

参加起草人：

目 录

| | |
|------------------------------------|----|
| 引 言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 引用文件 | 1 |
| 3 概述 | 1 |
| 4 计量性能要求 | 1 |
| 4.1 表面粗糙度 | 1 |
| 4.2 标记宽度和宽度差 | 1 |
| 4.3 游标尺相对位置 | 2 |
| 4.4 标记重合度 | 2 |
| 4.5 测头半径 | 2 |
| 4.6 测头中心至定位面的距离 | 2 |
| 4.7 尺架刚度 | 2 |
| 4.8 示值误差 | 2 |
| 4.9 重复性 | 2 |
| 4.10 示值稳定性 | 2 |
| 4.11 校对杆长度及变动量 | 2 |
| 4.12 测微装置 | 2 |
| 5 通用技术要求 | 2 |
| 5.1 外观 | 2 |
| 5.2 各部分相互作用 | 2 |
| 5.3 分度值或分辨力 | 3 |
| 6 计量器具控制 | 3 |
| 6.1 检定条件 | 3 |
| 6.2 检定项目 | 3 |
| 6.3 检定方法 | 4 |
| 6.4 检定结果的处理 | 5 |
| 6.5 检定周期 | 5 |
| 附录 A 机车车辆轮径尺检定记录 | 6 |
| 附录 B 检定证书和检定结果通知书内页格式 | 7 |

引 言

JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》、JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》共同构成修订本规程的基础性系列规范。

JJG1081《铁路机车车辆轮径量具》由以下两部分组成：

- 第1部分：轮径尺；
- 第2部分：轮径测量器。

在使用本规程进行铁路机车车辆轮径量具检定时，应根据量具的类型选择本规程相应的部分。

本部分依据 TB/T 2597-2017《机车车辆车轮专用量具》、TB/T 1463-2015《机车车轮对组装技术条件》、TB/T 1718.2-2017《机车车辆轮对组装 第2部分：车辆》、TB/T 1718.3-2017《机车车辆轮对组装 第3部分：动车组》，对 JJG1081.1-2013《铁路机车车辆轮径量具 第1部分：轮径尺》进行修订。与 JJG1081.1-2013 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改测头中心至定位面的距离要求；
- 增加尺架刚度要求及检定方法；
- 修改动车组、客车用轮径尺示值误差要求；
- 增加校对杆实际值测量不确定度的要求；
- 修改示值变动性要求为重复性要求及相应测量方法；
- 标准器及其他设备中删除轮径尺检具，增加测力计。

本规程的历次版本发布情况：

- JJG1081.1-2013。

铁路机车车辆轮径量具检定规程

第 1 部分：轮径尺

1 范围

本规程适用于铁路机车车辆轮径尺的首次检定、后续检定和使用中检查。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

JJG 21 千分尺

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本规程。

3 概述

铁路机车车辆轮径尺（以下简称“轮径尺”）用于机车、车辆、动车组和地铁列车车轮直径和轮径差的测量，轮径尺分为标尺式（其结构示意图见图 1）和数显式。

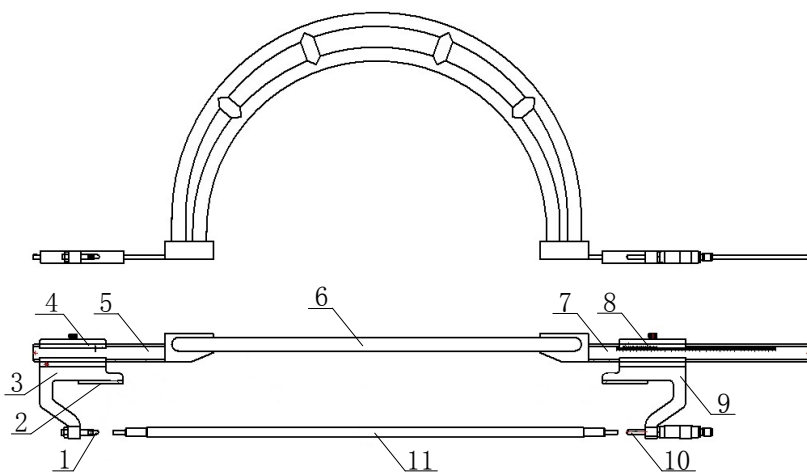


图 1 轮径尺结构示意图

1—测头；2—定位板；3—固定端尺框；4—固定端游标；5—固定端主尺；6—尺架；
7—读数端主尺；8—读数端游标；9—读数端尺框；10—测微装置；11—校对杆

4 计量性能要求

4.1 表面粗糙度

测量面和定位面的表面粗糙度 R_a 值首次检定应不大于 $0.8 \mu\text{m}$ ，后续检定应不大于 $1.6 \mu\text{m}$ 。校对杆端面的表面粗糙度 R_a 值首次检定应不大于 $0.4 \mu\text{m}$ ，后续检定应不大于 $0.8 \mu\text{m}$ 。

4.2 标记宽度和宽度差

主尺及其游标尺的标记宽度应不超过 $0.08 \text{ mm} \sim 0.18 \text{ mm}$ ，标记宽度差应不大于 0.05 mm 。

4.3 游标尺相对位置

游标尺标记面棱边至主尺标记面的距离应不大于 0.3 mm

4.4 标记重合度

当游标上的“零”标记与主尺标记重合时，游标上的“尾”标记与主尺标记应重合，重合度应不大于 0.02 mm。

4.5 测头半径

测头顶面为球形，球形半径应不超过 3.8 mm~4 mm。

4.6 测头中心至定位面的距离

测头中心至定位面的距离 L ：首次检定应不超过 70.0 mm~70.2 mm，后续检定应不超过 70.0 mm~70.4 mm。

4.7 尺架刚度

尺架在 10 N 的作用力下，车辆、动车组和地铁用轮径尺的示值变化应不大于 0.10 mm，机车用轮径尺的示值变化应不大于 0.18 mm。

4.8 示值误差

轮径尺的示值误差应符合表 1 的规定。

表 1 示值误差要求

| 序号 | 名称 | 测量范围 | 首次检定 | 后续检定 |
|----|---------|-----------|---------|---------|
| 1 | 内燃机车轮径尺 | 940~1070 | -0.60~0 | -1.00~0 |
| 2 | 电力机车轮径尺 | 1140~1270 | | |
| 3 | 动车组轮径尺 | 780~930 | -0.40~0 | -0.60~0 |
| 4 | 客车轮径尺 | 850~930 | -0.50~0 | -0.80~0 |
| 5 | 货车轮径尺 | 760~930 | | |
| 6 | 地铁轮径尺 | 760~860 | | |

4.9 重复性

数显式轮径尺数显标尺装置测量重复性应不超过 0.05 mm。

数显式轮径尺数显测微装置测量重复性应不超过 0.001 mm。

4.10 示值稳定性

1h 内数显式轮径尺示值变化量应不超过 0.01 mm。

4.11 校对杆长度及变动量

校对杆长度按实际值使用，实际值的扩展不确定度 U 应不大于 0.03 mm。校对杆长度变动量应不大于 0.015 mm。

4.12 测微装置

测微装置示值误差应不超过 $\pm 4 \mu\text{m}$ 。

5 通用技术要求

5.1 外观

5.1.1 轮径尺表面不应有锈蚀、碰伤、毛刺、镀层脱落及影响计量性能的其他缺陷。数显类轮径尺显示应清晰、完整、无黑斑和闪跳。

5.1.2 测微装置（包括测力装置）为轮径尺的必备装置。标尺类轮径尺标尺标记应刻至标记面的边缘，标记和数字应清晰、均匀。

5.1.3 轮径尺的适当位置应标有制造厂名（代号或商标）和出厂编号。

5.1.4 后续检定不应有影响计量性能的缺陷。

5.2 各部分相互作用

标尺类轮径尺的尺框沿主尺身移动应平稳，无阻滞或松动现象。紧固螺钉作用可靠。数显类轮径尺的各按钮功能稳定、灵活、可靠。

轮径尺测微装置的微分筒转动应平稳灵活，测微螺杆不应有感觉到的轴向窜动和径向摆动。各紧固、锁紧和零位调整装置的作用应稳定可靠。

5.3 分度值或分辨力

轮径尺游标尺的分度值应不大于 0.02 mm，数显标尺的分辨力应不大于 0.01 mm；测微装置标尺的分度值应不大于 0.01 mm，数显测微装置的分辨力应不大于 0.001 mm。

6 计量器具控制

轮径尺的计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检查。

6.1 检定条件

6.1.1 环境条件

检定应在温度为 $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于 80% 的室内进行检定，并填写检定记录（见附录 A）。检定前，轮径尺与检定设备的温度平衡时间应不少于 2 h。

6.1.2 计量标准器及主要配套设备

计量标准器及主要配套设备技术要求见表 2。

表 2 计量标准器及主要配套设备技术要求

| 设备名称 | 规格型号 | 技术要求 | 说明 |
|-----------|--|---|--|
| 量块 | 大 8 块组 83 块组 | 5 等 | 也可以用量杆（实际值 $U \leq 0.03 \text{ mm}$ ）进行检定。 |
| 量块 | $(5.12 \sim 25) \text{ mm}$ | 5 等 | |
| 表面粗糙度比较样块 | $R_a: 0.8 \mu\text{m}$ 、 $R_a: 0.4 \mu\text{m}$ 、 $R_a: 1.6 \mu\text{m}$ | $-17\% \sim +12\%$ | |
| 读数显微镜 | 分度值: 0.01mm | MPEV: 0.01 mm | 也可以用满足要求的其他设备 |
| 塞尺 | 0.3 mm | MPE: $\pm 0.008 \text{ mm}$ | |
| 半径样板 | $R4 \text{ mm}$ 、 $R3.8 \text{ mm}$ | MPE: $\pm 0.024 \text{ mm}$ | |
| 游标卡尺 | 分度值: 0.02 mm | MPE: $\pm 0.03 \text{ mm}$ | |
| 测力计 | $(0 \sim 50) \text{ N}$ | MPE: $\pm 5\%$ | |
| 百分表 | $(0 \sim 1) \text{ mm}$ | 任意 1mm 的 MPE: 0.010 mm | |
| 测长机 | $(0 \sim 2000) \text{ mm}$ | MPE: $\pm (0.5 + 10^{-5}L) \mu\text{m}$ | 也可以用满足要求的其他设备 |

6.1.3 检定记录格式参照附录 A。

6.2 检定项目

检定项目见表 2。

表 2 轮径尺检定项目一览表

| 检定项目 | 首次检定 | 后续检定 | 使用中检查 |
|------|------|------|-------|
| 外观 | + | + | + |

| 检定项目 | 首次检定 | 后续检定 | 使用中检查 |
|-------------|------|------|-------|
| 各部分相互作用 | + | + | + |
| 分度值或分辨力 | + | - | - |
| 表面粗糙度 | + | + | - |
| 标记宽度和宽度差 | + | - | - |
| 游标尺相对位置 | + | - | - |
| 标记重合度 | + | - | - |
| 测头半径 | + | - | - |
| 测头中心至定位面的距离 | + | + | - |
| 尺架刚度 | + | + | - |
| 示值误差 | + | + | - |
| 重复性 | + | + | - |
| 示值稳定性 | + | + | - |
| 校对杆长度及变动量 | + | + | - |
| 测微装置 | + | + | - |

注：“+”表示应检定，“-”表示可不检定。

6.3 检定方法

6.3.1 外观

目视观察。

6.3.2 各部分相互作用

目视观察和手动试验。

6.3.3 分度值或分辨力

目视观察。

6.3.4 表面粗糙度

用表面粗糙度比较样块以比较法测量。

6.3.5 标记宽度和宽度差

主尺和游标尺的标记宽度用读数显微镜检定。每组标记至少抽取 3 条标记。标记宽度差为最大值与最小值之差。

6.3.6 游标尺相对位置

用塞尺检定。

6.3.7 标记重合度

目视观察，必要时借助放大镜。

6.3.8 测头半径

用半径样板进行检定。

6.3.9 测头中心至定位面的距离

用游标卡尺分别测量测头内侧至定位面的距离 L_1 及测头直径 d ，测头中心至定位面的距离 $L=L_1+d/2$ 。见图 2。

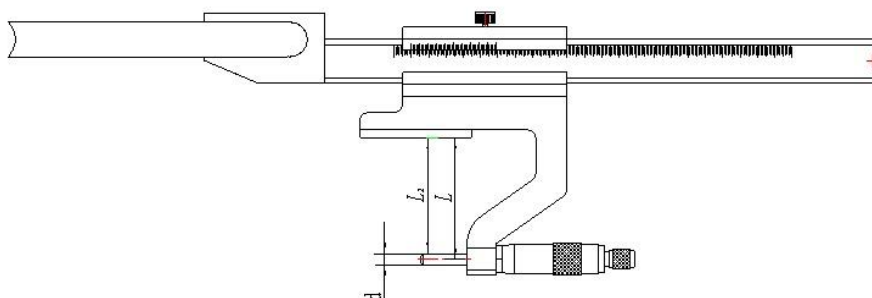


图2 测头中心至定位面的距离

6.3.10 尺架刚度

紧固轮径尺固定端尺框和读数端尺框锁紧螺钉。将固定端尺框固定，用测力计沿测量轴线方向，向读数端尺框施加 10 N 的力。用百分表测量读数端尺框加载力前后沿轴线方向的相对位移量，以位移量作为测量结果。

也可采用砝码作为加力装置进行检定。

6.3.10 示值误差

用量块（或量杆）对轮径尺测量范围内检定点（不少于 3 点，见表 4）附近进行检定。检定应分别在读数端螺钉紧固和松开两种状态下进行。

将固定端游标对零，拧紧尺框上的紧固螺钉，并将测微装置对零位并锁紧。移动读数端尺框，使测头与量块（或量杆）测量面接触，无论尺框紧固与否，接触面应能正常滑动。各点示值误差为该点示值与量块（或量杆）的实际值之差。

表4 检定点一览表

| 序号 | 名称 | 检定点 |
|----|---------|------------------|
| 1 | 内燃机车轮径尺 | 950, 1000, 1060 |
| 2 | 电力机车轮径尺 | 1150, 1200, 1260 |
| 5 | 动车组轮径尺 | 790, 850, 920 |
| 3 | 客车轮径尺 | 860, 890, 920 |
| 4 | 货车轮径尺 | 770, 850, 920 |
| 6 | 地铁轮径尺 | 770, 810, 850 |

6.3.11 重复性

对同一个量块（或量杆）进行 5 次测量，以 5 次测量值的极差值作为测量结果。

6.3.12 示值稳定性

在轮径尺测量范围内任意位置锁紧尺框，在 1 h 内每隔 15min 记录 1 次显示值，最大值与最小值之差即为示值稳定性。

6.3.13 校对杆长度及变动量

用测长机沿校对杆端面中心及圆周等分 4 点（距边缘 1.5 mm 处）进行检定，中心处测量结果即为校对杆长度，最大值与最小值之差即为变动量。

6.3.14 测微装置

测微装置按 JJG21 检定。

6.4 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的轮径尺发给检定证书（其内页格式见附录 B.1），证书中应给出校对杆长度实际值和相应不确定度；不符合本规程要求的轮径尺发给检定结果通知书（其内页格式见附录 B.2），并注明不合格项目。

6.5 检定周期

轮径尺的检定周期一般不超过 6 个月。

附录 A

机车车辆轮径尺检定记录

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------------|---------|--|----------|--|--|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 送检单位 | | | | 制造厂 | | | 出厂编号 | | | | | | | | | | | |
| 测量范围 | | | | 检定温湿度 | | | 检定日期 | | | | | | | | | | | |
| 型号规格 | | | | 检定类别 | 首次检定 <input type="checkbox"/> 后续检定 <input type="checkbox"/> 使用中检查 <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | | | |
| 检定依据 | | | | 标准器名称及编号 | | | 标准器证书有效期至 | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 检定项目 | | 技术要求 | 结果 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 外观 | | —— | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 各部分相互作用 | | —— | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 分度值或分辨力 | | —— | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 表面粗糙度 R_a | 测量面和定位面 | $\leq 0.8 \mu\text{m}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 校对杆端面 | $\leq 0.4 \mu\text{m}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 标记宽度和宽度差 | 宽度 | $(0.08 \sim 0.18) \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 宽度差 | $\leq 0.05 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 游标尺相对位置 | | $\leq 0.3 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 标记重合度 | | $\leq 0.02 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 测头半径 | | $\leq 4 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 测头中心至定位面的距离 | | 首检: $(69.8 \sim 70.0) \text{mm}$ 后续: $(69.6 \sim 70.0) \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 尺架刚度 | 机车 | $\leq 0.18 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 其他 | $\leq 0.10 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 示值误差 | | —— | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 重复性 | 数显标尺 | $\leq 0.05 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 数显测微 | $\leq 1 \mu\text{m}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 示值稳定性 | | $\leq 0.01 \text{mm}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 校对杆长度及变动量 | | —— | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 测微装置 | | MPE: $\pm 4 \mu\text{m}$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 结论 | | | | | | | 检定员 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 核验员 | | | | | | | | | | | |

附录 B

检定证书和检定结果通知书内页格式

B.1 检定证书内页格式

检定结果

温度： °C 相对湿度：

| 序号 | 主要检定项目 | |
|---|-------------|--|
| 1 | 外观 | |
| 2 | 各部分相互作用 | |
| 3 | 分度值或分辨力 | |
| 4 | 表面粗糙度 | |
| 5 | 标记宽度和宽度差 | |
| 6 | 游标尺相对位置 | |
| 7 | 标记重合度 | |
| 8 | 测头半径 | |
| 9 | 测头中心至定位面的距离 | |
| 10 | 尺架刚度 | |
| 11 | 示值误差 | |
| 12 | 重复性 | |
| 13 | 示值稳定性 | |
| 14 | 校对杆长度及变动量 | |
| 15 | 测微装置 | |
| 检定依据：JJG XXXX-XXXX 《铁路机车车辆轮径量具检定规程第 1 部分：轮径尺》 | | |

B.2 检定结果通知书内页格式

检定结果

温度： °C 相对湿度：

| 序号 | 主要检定项目 | |
|---|-------------|--|
| 1 | 外观 | |
| 2 | 各部分相互作用 | |
| 3 | 分度值或分辨力 | |
| 4 | 表面粗糙度 | |
| 5 | 标记宽度和宽度差 | |
| 6 | 游标尺相对位置 | |
| 7 | 标记重合度 | |
| 8 | 测头半径 | |
| 9 | 测头中心至定位面的距离 | |
| 10 | 尺架刚度 | |
| 11 | 示值误差 | |
| 12 | 重复性 | |
| 13 | 示值稳定性 | |
| 14 | 校对杆长度及变动量 | |
| 15 | 测微装置 | |
| 不合格项目 | | |
| 检定依据：JJG XXXX-XXXX 《铁路机车车辆轮径量具检定规程第 1 部分：轮径尺》 | | |